

特開平8-186849

(43) 公開日 平成8年(1996)7月16日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 N 13/04

G 0 2 B 27/22

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-465

(22) 出願日 平成7年(1995)1月6日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 釜谷 直樹

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 城地 義樹

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

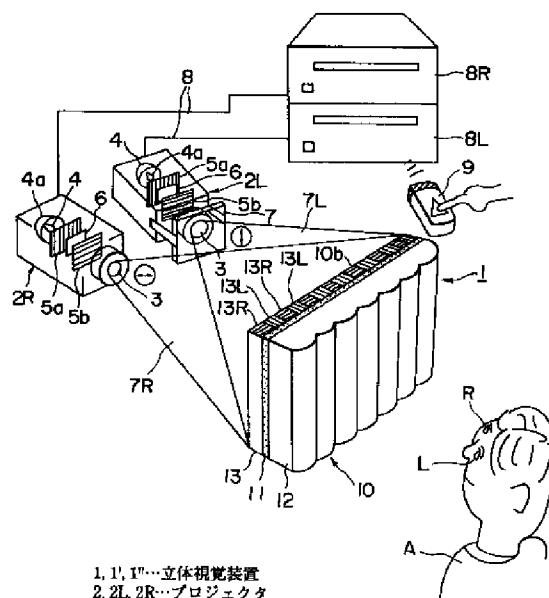
(74) 代理人 弁理士 志賀 富士弥 (外1名)

(54) 【発明の名称】 立体視覚装置

(57) 【要約】

【目的】 スクリーンを見る位置に極端な制限がなく、しかも立体感のある映像を偏光眼鏡なしで簡単に楽しむことができる立体視覚装置を提供する。

【構成】 立体視差装置1は、左、右の液晶リアプロジェクタ2L、2Rと、LDプレーヤ8L、8Rと、スクリーン10とで構成されている。このスクリーン10の中央部を構成する拡散板11を挟むようにしてその表、裏面側にレンチキュラーレンズ12と偏光板13とが配置されている。このレンチキュラーレンズ12のかまぼこ状の1つの凸部の幅の1ピッチに対して幅1/2ピッチの横方向の一偏光方向の偏光素子13Rと、同じ幅の縦方向の一偏光方向の偏光素子13Lが交互に配列され、拡散板11の背面に貼り付けられている。そして、このスクリーン10の背面10bから2台の液晶リアプロジェクタ2L、2Rによりストライプ状の映像7L、7Rが投影される。



1, 1'...立体視覚装置  
2, 2L, 2R...プロジェクタ  
7L...左眼用の投影光  
7R...右眼用の投影光  
10, 10'...スクリーン  
10b...背面  
12...レンチキュラーレンズ(光学部材)  
12'...イメージスプリッタ(光学部材)  
13...偏光板(偏光部材)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 スクリーンの背面に、縦方向のストライプ状に左眼用の映像と右眼用の映像を交互に配するようにプロジェクタで投影し、これを前方の光学部材により左眼用は左眼に、右眼用は右眼により見て偏光眼鏡なしで立体視するようにした立体視覚装置において、上記スクリーンの背面側に上記各映像のストライプのピッチに合わせて隣と直交する偏光方向を持つ偏光部材をストライプ状に配設し、この偏光方向に合わせた偏光を持つ左眼は左眼用の、右眼は右眼用の投影光を上記プロジェクタでスクリーンに投影するように構成したことを特徴とする立体視覚装置。

【請求項2】 請求項1記載の立体視覚装置において、上記前方の光学部材としてレンチキュラーレンズを用いたことを特徴とする立体視覚装置。

【請求項3】 請求項1記載の立体視覚装置において、上記前方の光学部材としてイメージスプリッタを用いたことを特徴とする立体視覚装置。

【請求項4】 請求項1ないし3までのいずれかに記載の立体視覚装置において、上記偏光部材として互いに直交する偏光方向の偏光板を配設したことを特徴とする立体視覚装置。

【請求項5】 請求項1ないし3までのいずれかに記載の立体視覚装置において、上記スクリーンの背面全体に偏光部材としての偏光板を配し、この偏光板の背面に偏光方向を90°回転させる性質のある層をストライプの一つおきに配したことを特徴とする立体視覚装置。

【請求項6】 請求項1ないし5までのいずれかに記載の立体視覚装置において、上記各ストライプの境に光を吸収する帯を設けたことを特徴とする立体視覚装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、偏光眼鏡を用いることなく立体映像を観察することができる立体視覚装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、偏光眼鏡なしで立体映像を観察できる立体視覚装置として、レンチキュラーレンズやイメージスプリッタを用いるものが知られている。これらを、図9、図10によって具体的に説明する。図9は、ダブルレンチキュラーレンズ方式の立体視覚装置100であり、左眼と右眼の視差（2眼視差）を利用して立体視するものである。この立体視差装置100は、左右の液晶プロジェクタ101L、101Rでストライプ状の映像を拡散板（スクリーン）110に投射し、この拡散板110を挟むようにしてその前後に配置された一対のレンチキュラーレンズ（かまぼこをいくつも並べたような断面形状のレンズ）111、111で左眼用と右眼用の映像112L、112Rに分離するものである。この各レンチキュラーレンズ111の光学的特性により、観察

者Aからは左眼用の映像112Lは左眼だけに、右眼用の映像112Rは右眼だけに見え、立体感のある映像が鑑賞できる。これにより、特殊な偏光眼鏡を用いることなく、立体感のある映像を楽しむことができる。尚、図9中102L、102Rはビデオディスク（LD）プレーヤーであり、103はそのシステムコントローラである。

【0003】図10は、イメージスプリッタ方式の立体視覚装置200であり、左眼と右眼の視差を利用して画像の立体感を出すものである。この立体視覚装置200のLCD（液晶ディスプレイ）201には、1画素ごとに左眼用の映像212Lと右眼用の映像212Rを交互に、ストライプ状に表示するようになっている。この左眼用の映像212Lと右眼用の映像212Rを、LCD201上に貼り付けたイメージスプリッタ210で分離する。このイメージスプリッタ210はガラス板の上にストライプ状の遮光部210aを設けたものであり、このストライプの間隔（遮光部210aと開口部210bの間隔）を調節することで、ちょうど左眼は左眼用の映像212Lだけ、右眼は右眼用の映像212Rだけを見るようにする。これにより、特殊な偏光眼鏡を用いることなく、立体感のある映像を楽しむことができる。尚、図10中202はバックライトである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図9に示すダブルレンチキュラーレンズ方式の立体視覚装置100では、レンズの光学的性質から画面が立体的に見える位置が極端に限定されてしまい、この視点限定位置を外れると画面が見えなくなってしまう欠点があった。その結果、観察者Aは、画面を見ている間は頭の位置見える限定位置に調整して固定していなくてはならず、その作業等が煩雑であった。さらに、2台の液晶ビデオプロジェクタ101L、101Rの位置等を厳密に配置しなければならず、設置や設置場所の移動等の作業が煩雑であった。

【0005】また、図10に示すイメージスプリッタ方式の立体視覚装置200では、前記ダブルレンチキュラーレンズ方式と同様に、画面を見る位置がずれると、左右の眼に向けた映像に食い違いが生じて立体感のある映像が得られず、画面を見る位置に極端な制限があった。

【0006】そこで、この発明は、スクリーンを見る位置に極端な制限がなく、しかも立体感のある映像を極めて簡単に楽しむことができる立体視覚装置を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】スクリーンの背面に、縦方向のストライプ状に左眼用の映像と右眼用の映像を交互に配するようにプロジェクタで投影し、これを前方の光学部材により左眼用は左眼に、右眼用は右眼により見て偏光眼鏡なしで立体視するようにした立体視覚装置に

において、上記スクリーンの背面側に上記各映像のストライプのピッチに合わせて隣と直交する偏光方向を持つ偏光部材をストライプ状に配設し、この偏光方向に合わせた偏光を持つ左眼は左眼用の、右眼は右眼用の投影光を上記プロジェクタでスクリーンに投影するように構成してある。

#### 【0008】

【作用】スクリーンの背面側に隣と直交する偏光方向を持つ偏光部材をストライプ状に配設したので、スクリーンを見る位置に極端な制限がなく、しかも立体感のある映像が偏光眼鏡なしで極めて簡単に観賞される。

#### 【0009】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面と共に詳述する。

【0010】図1、図3において、1はレンチキュラーレンズ方式の立体視覚装置であり、観察者Aの左眼Lと右眼Rの視差を利用してスクリーン10上の映像を立体視するものである。即ち、この立体視差装置1は、左、右の液晶ビデオプロジェクタ2L、2Rでストライプ状の映像（投影光）7L、7Rをスクリーン10の背面10b側に投射し、このスクリーン10の中央部を構成する拡散板11を挟むようにしてその前、後部に配置されたレンチキュラーレンズ（光学部材）12と偏光板（偏光部材）13で左眼用の映像（投影光）7Lと右眼用の映像（投影光）7Rに分離するものである。

【0011】レンチキュラーレンズ12はかまぼこをいくつも並べたような断面形状になっていて、拡散板11の表面に接着剤等で貼り付けされている。このレンチキュラーレンズ12のかまぼこ状の1つの凸部の幅を1ピッチ（図2、3中符号Pで示す）とする。偏光板13は、レンチキュラーレンズ12の1ピッチ（P）に対して幅1/2ピッチ（2/P）の横方向の一偏光方向の偏光素子13Rと、同じ幅の縦方向の一偏光方向の偏光素子13Lが交互に配列され、拡散板11の背面に接着剤等で貼り付けされている。

【0012】そして、このスクリーン10の背面10bから上記2台の液晶ビデオプロジェクタ2L、2Rによりストライプ状の映像7L、7Rが投射されるようになっている。この各液晶ビデオプロジェクタ2L、2Rの筐体内には、後側から前側の投影レンズ3にかけて光源としてのハロゲンランプ4と反射鏡4aと偏光方向が縦方向の第1の偏光板5aと液晶素子（LCD）6と偏光方向が横方向の第2の偏光板5bをそれぞれ内蔵している。また、左側の液晶ビデオプロジェクタ2Lの投影レンズ3側には1/2波長板7を配置してある。この左側の液晶ビデオプロジェクタ2Lからの左眼用の投影光7Lの偏光方向は、1/2波長板7により偏光方向が90°回転し縦方向となる。ゆえに左眼用の投影光7Lはスクリーン10の偏光板13の各偏光素子13Lは通過するが、偏光板13の各偏光素子13Rは通過しないよう

になっている。さらに、右側の液晶ビデオプロジェクタ2Rからの右眼用の投影光7Rの偏光方向は横方向であり、ゆえに右眼用の投影光7Rはスクリーン10の偏光板13の各偏光素子13Rは通過するが、偏光板13の各偏光素子13Lは通過しないようになっている。

【0013】また、図1、図3中符号8L、8Rはビデオディスクプレーヤであり、コード8を介して左側の液晶ビデオプロジェクタ2Lには左眼用の画像信号を、右側の液晶ビデオプロジェクタ2Rには右眼用の画像信号を供給するようになっている。各ビデオディスクプレーヤ8L、8Rにはそれぞれ左眼用、右眼用の図示しないビデオディスク（LD）が入っており、各ビデオディスクプレーヤ8L、8Rはリモートコントローラ9を操作することにより同時に時間のずれなく再生を始めるようになっている。

【0014】以上実施例の立体視覚装置1によれば、図3に示すように、観察者Aは右眼Rで、右側の液晶ビデオプロジェクタ2Rが投影した右眼用の映像7Rがスクリーン10の偏光板13の各偏光素子13Rを通過し、スクリーン10の拡散板11で結像した右眼用の映像を見ている。同様に、観察者Aは左眼Lで、左側の液晶ビデオプロジェクタ2Lが投影した左眼用の映像7Lがスクリーン10の偏光板13の各偏光素子13Lを通過し、スクリーン10の拡散板11で結像した左眼用の映像を見ている。即ち、スクリーン10の偏光板13とレンチキュラーレンズ12の光学的特性により、観察者Aからは左眼用の映像7Lは左眼Lだけに、右眼用の映像7Rは右眼Rだけに見え、立体感のある映像を鑑賞することができる。これにより、特殊な偏光眼鏡を用いることなく、立体感のある映像を極めて簡単に楽しむことができる。

【0015】また、レンチキュラーレンズ12のかまぼこ状の各凸部の1ピッチに対して偏光板13の偏光方向が横方向の偏光素子13Rと縦方向の偏光素子13Lをそれぞれ配列したので、スクリーン10を見る位置の範囲が広がり、しかも立体感のある映像を偏光眼鏡なしで極めて簡単に観賞することができる。その結果、従来のダブルレンチキュラーレンズ方式の立体視覚装置100のように、レンズの光学的性質から画面が立体的に見える位置が極端に限定されることがなく、観察者Aは従来のように頭の位置を調整したり固定したりすることなく、スクリーン10の広範囲の位置から立体感のある画面を極めて容易に見ることができる。さらに、2台のビデオ液晶プロジェクタ2L、2Rの設置位置等も従来のように厳密に配置する必要がなく、設置や設置場所の移動等の作業を極めて簡易に行うことができ利用範囲を飛躍的に広げることができる。

【0016】図4は、前記実施例の他の態様を示すものである。図4に示すように、スクリーン10の拡散板11の背面には偏光方向が縦方向の偏光板（偏光部材）1

3が貼り付けられている。さらに、この偏光板13の背面側の図3の偏光方向が横方向の偏光素子13Rに相当するところには1/2波長板14が配置されており、これら偏光板13と1/2波長板14が組み合わさって横方向の偏光を通すようにしたので、結局は上記図3と同じ働きをする。また、拡散板11の背面全部に偏光板13を貼り、これに更に1/2波長板14をストライプ状に貼ることにより、大変製造しやすいものである。

【0017】図5は、前記実施例の別の態様を示すものである。図4に示す縦方向の偏光板（偏光部材）13の背面の1/2波長板14の両コーナ部側（偏光の縦、横の境部分）には細くて黒いストライプ15がごく薄く印刷されている。これにより、左、右眼用の映像7L、7Rが境からはみ出して画像や色が隣にしみ出ることがなく、画面の境における色のにじみをなくすることができる。

【0018】図6は、前記実施例の更に別の態様を示すものである。図6に示すスクリーンは、図2に示す偏光板（偏光部材）13の横方向の偏光素子13Rと縦方向の偏光素子13Lの境を光を吸収する黒い層状のもの（光を吸収する帯）16を挟んだものである。この効果は、図5に示す別の態様と同じである。ここで黒い層状のもの16のかわりに、偏光板13の表ないし裏の各偏光素子13R、13Lの境に細く黒いストライプを印刷してもよい。また、これを印刷する位置は拡散板11の表面の拡散板11とレンチキュラーレンズ12の間でもよい。

【0019】図7は、他の実施例のイメージスプリッタ方式の立体視覚装置1'を示す。この立体視覚装置1'は、レンチキュラーレンズ12の代わりにイメージスプリッタ（光学部材）12'をスクリーン10の拡散板11側に配置したものである。このイメージスプリッター12'はガラス板の上にストライプ状の遮光部12aを設けたものであり、このストライプの間隔（遮光部12aと開口部12bの間隔）を調節することで、ちょうど左眼Lは左眼用の映像7Lだけ、右眼Rは右眼用の映像7Rだけを見るようになっており、前記実施例と同様に特殊な偏光眼鏡を用いることなく、立体感のある映像を極めて簡単に楽しむことができる。

【0020】図8は、別の実施例の立体視覚装置1''を示す。この立体視覚装置1''は、1台の液晶ビデオプロジェクタ2により図1に示す前記実施例と同構成のスクリーン10の裏面10bからその映像（投影光）17を投影するようになっている。液晶ビデオプロジェクタ2の投影レンズ3の前方にはFLC（強誘電体液晶）18を配置してある。このFLC18の電圧をドライブ回路19によりオン／オフすることにより、スクリーン10への投影光17の偏光方向を90°回したり、もとのままで通過させたりできるようになっている。そして、液

晶ビデオプロジェクタ2にコード8を介して接続されているVTR20でフィールド毎に左眼、右眼に相当する画像が入っている図示しないソフトを再生し、液晶ビデオプロジェクタ2で投影する際にFLC18によりスクリーン10上に左右が正しく投影されるように投影光17の偏光方向をフィールド毎に切り換える。これにより、前記各実施例と同様の効果を奏すると共に、立体視覚装置1''の全体構造がより簡単となる利点がある。

#### 【0021】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、スクリーンの背面に、縦方向のストライプ状に左眼用の映像と右眼用の映像を交互に配するようにプロジェクタで投影し、これを前方の光学部材により左眼用は左眼に、右眼用は右眼により見て偏光眼鏡なしで立体視するようにした立体視覚装置において、上記スクリーンの背面側に上記各映像のストライプのピッチに合わせて隣と直交する偏光方向を持つ偏光部材をストライプ状に配設し、この偏光方向に合わせた偏光を持つ左眼は左眼用の、右眼は右眼用の投影光を上記プロジェクタでスクリーンに投影するように構成したので、スクリーンを見る位置に従来のような極端な制限がなく、しかも立体感のある映像を偏光眼鏡なしで極めて簡単に観賞することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を示す立体視覚装置の斜視図。

【図2】上記立体視覚装置に用いられるスクリーンの拡大斜視図。

【図3】上記立体視覚装置を用いて立体視している状態を示す説明図。

【図4】上記立体視覚装置の他の態様を示す説明図。

【図5】上記立体視覚装置の別の態様を示す説明図。

【図6】上記立体視覚装置の更に別の態様のスクリーンを示す拡大斜視図。

【図7】他の実施例の立体視覚装置の構成図。

【図8】別の実施例の立体視覚装置の斜視図。

【図9】従来のダブルレンチキュラーレンズ方式の立体視覚装置の説明図。

【図10】従来のイメージスプリッタ方式の立体視覚装置の説明図。

#### 【符号の説明】

1, 1', 1''…立体視覚装置

2, 2L, 2R…プロジェクタ

7L…左眼用の投影光

7R…右眼用の投影光

10, 10'…スクリーン

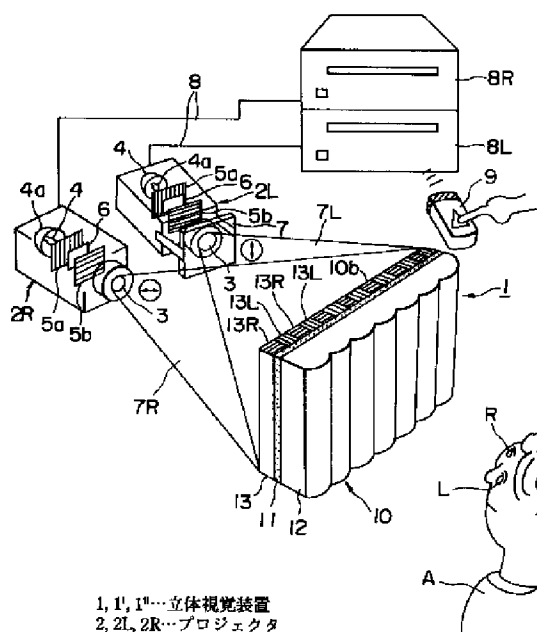
10b…背面

12…レンチキュラーレンズ（光学部材）

12' イメージスプリッタ（光学部材）

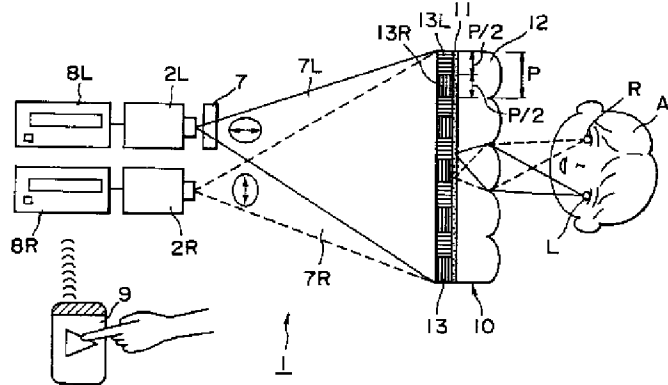
13…偏光板（偏光部材）

【図1】

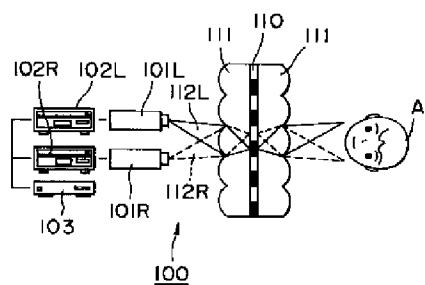


- 1, 1'...立体視装置  
 2, 2L, 2R...プロジェクタ  
 7L...左眼用の投影光  
 7R...右眼用の投影光  
 10, 10'...スクリーン  
 10b...背面  
 12...レンチキュラーレンズ(光学部材)  
 12'...イメージスプリッタ(光学部材)  
 13...偏光板(偏光部材)

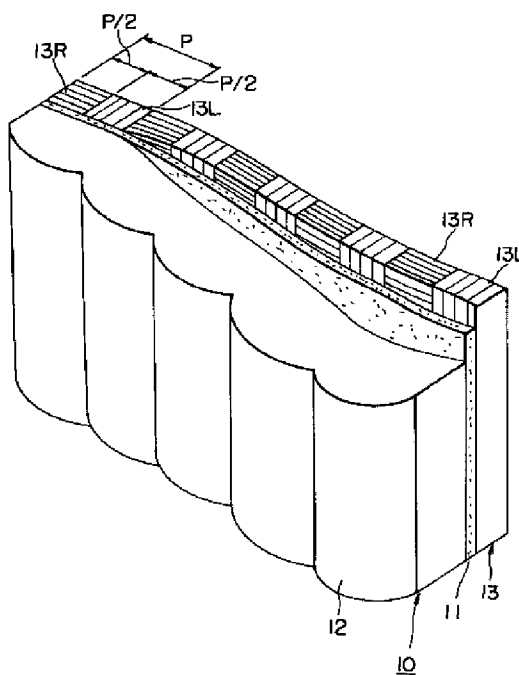
【図3】



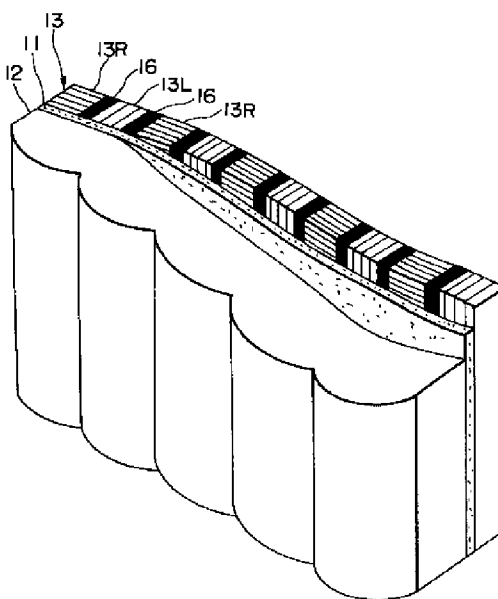
【図9】



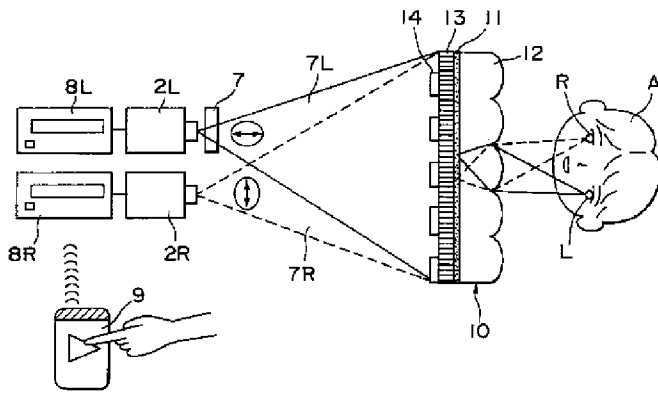
【図2】



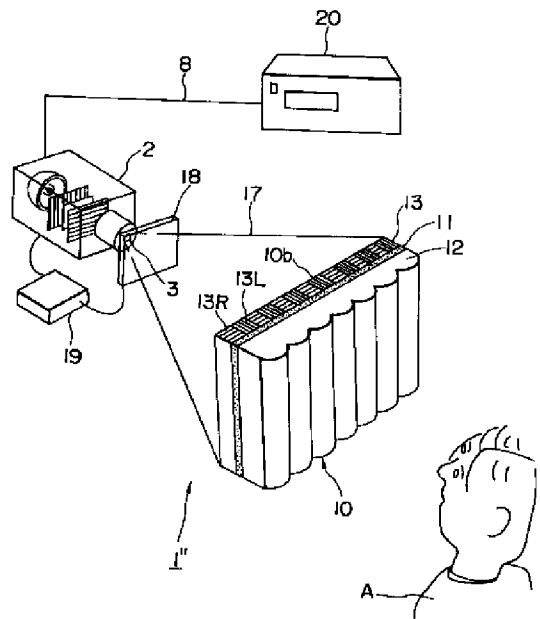
【図6】



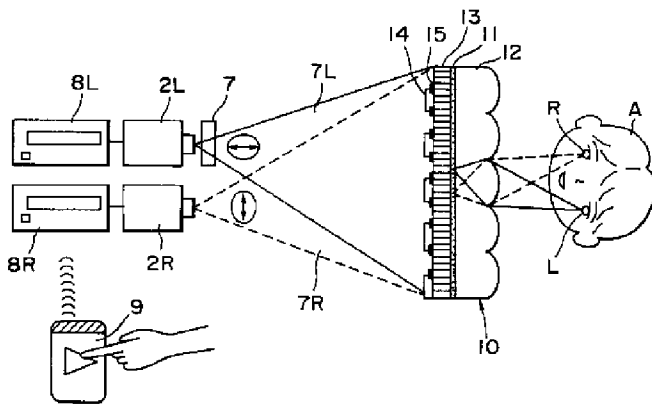
【図4】



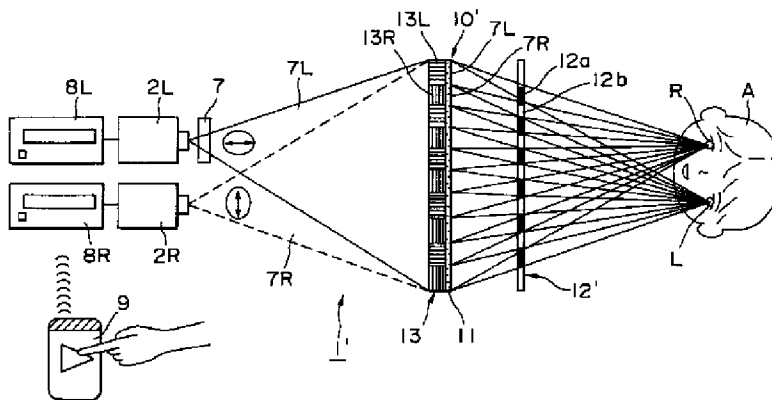
【図8】



【図5】



【図7】



【图 10】

